



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELL'INTERNO

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 2.1
"RIGENERAZIONE URBANA" (Codice misura M5C2I2.1)



Città di Lucca

Amministrazione comunale

Dirigente
Ing. Antonella Giannini
Responsabile Unico del Procedimento
Geom. Marco Acampora
Ufficio impiantistica sportiva
Ing. Agnese Caturegli

PALESTRA SAN LORENZO A VACCOLI,
VIA PER S.LORENZO A VACCOLI, RISANAMENTO CONSERVATIVO E
ADEGUAMENTO SISMICO - CUP J63D21000490004

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ALLEGATO N. TAVOLA N. SCALA
A4

OGGETTO ELABORATO

RELAZIONE SUI MATERIALI

DATA

GENNAIO 2023

REVISIONI		
Rev.	Data	Descrizione
00	24 Dicembre 2021	Prima emissione
01	21 Aprile 2022	Seconda emissione
02	30 Gennaio 2023	Terza emissione

PROGETTISTI



SICURING SRL
DIRETTORE TECNICO
DOTT. ING. CARLO LA FERLITA

GEOLOGIA
GEOL. LUCA TOFACCHI

A4 - RELAZIONE MATERIALI IMPIEGATI

Materiali Nuovi

Calcestruzzo

Elementi di fondazione

Armatura ordinaria (poco sensibile);
Classe di esposizione XC2 (ambiente bagnato raramente asciutto);
massimo $a/c=0,60$;
resistenza minima: C30/37;
dosaggio minimo cemento: 340 kg/m^3 ;
copriferro: 35 mm;
Dmax 10mm;
Classe di Consistenza: S5.

Pilastri, travi e setti.

Armatura ordinaria (poco sensibile);
Classe di esposizione XC3 (moderatamente umido);
massimo $a/c=0,55$;
resistenza minima: C30/37;
dosaggio minimo cemento: 340 kg/m^3 ;
copriferro: 30 mm;
Dmax 10mm;
Classe di Consistenza: S5.

Solai di copertura blocchi A (calcestruzzo strutturale alleggerito da getto):

Armatura ordinaria (poco sensibile);
Classe di esposizione XC3 (moderatamente umido);
resistenza minima: LC40/44;
densità in opera: $>1800 \text{ kg/m}^3$;

copriferro: 35 mm;

Dmax 10mm;

Classe di Consistenza: S5.

Solai di copertura blocchi B, C, D, E:

Armatura ordinaria (poco sensibile);

Classe di esposizione XC3 (moderatamente umido);

massimo $a/c=0,55$;

resistenza minima: C30/37;

dosaggio minimo cemento: 340 kg/m³;

copriferro: 35 mm;

Dmax 10mm;

Classe di Consistenza: S5.

Acciaio

Acciaio per calcestruzzo armato.

Tipo B450C

$f_{y\text{ nom}}$	450 N/mm ²
$f_{t\text{ nom}}$	540 N/mm ²

Caratteristiche		Requisiti	Frattile (%)
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	$\geq f_{y\text{ nom}}$	5.0
Tensione caratteristica a carico massimo	f_{tk}	$\geq f_{t\text{ nom}}$	5.0
	$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$	10.0
		$< 1,35$	
	$(f_y/f_{y\text{ nom}})_k$	$\leq 1,25$	10.0
Allungamento	$(A_{gt})_k$	$\geq 7,5\%$	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche:	$\phi < 12\text{ mm}$	4 ϕ	
	$12 \leq \phi \leq 16\text{ mm}$	5 ϕ	
	per $16 < \phi \leq 25\text{ mm}$	8 ϕ	
	per $25 < \phi \leq 40\text{ mm}$	10 ϕ	

Acciaio per profili ed elementi accessori.

Tipo S235

Tensione caratteristica di snervamento: 235 N/mm²;

Tensione caratteristica di rottura: 360 N/mm²

Tipo S275

Tensione caratteristica di snervamento: 275 N/mm²;

Tensione caratteristica di rottura: 430 N/mm²

Legno lamellare

Travi di copertura.

Legno tipo GL32h (EN14080:2013)

Resistenza a flessione caratteristica	$f_{m,k}$	32.0	N/mm ²
kh m (0=auto)		0.0	
Resistenza a trazione parallela alla fibratura caratt.	$f_{t,0,k}$	25.6	N/mm ²
kh n (0=auto)		0.0	
Resistenza a taglio caratteristica	$f_{v,k}$	3.5	N/mm ²
Riduzione larghezza per calcolo resistenza a taglio	k_{cr}	0.67	
Modulo di elasticità medio parallelo alla fibratura	$E_{0,m}$	14200	N/mm ²
Peso specifico medio	ρ_m	4.90	kN/m ³
Coefficiente di modificazione della resistenza	k_{mod}	0.80	
Coefficiente di modificazione della deformazione	k_{def}	0.60	
Coefficiente di sicurezza	γ_m	1.45	

Travetti di copertura.

Legno tipo GL28h (EN14080:2013)

Resistenza a flessione caratteristica	$f_{m,k}$	28.0	N/mm ²
kh m (0=auto)		0.0	
Resistenza a trazione parallela alla fibratura caratt.	$f_{t,0,k}$	22.3	N/mm ²
kh n (0=auto)		0.0	
Resistenza a taglio caratteristica	$f_{v,k}$	3.5	N/mm ²
Riduzione larghezza per calcolo resistenza a taglio	k_{cr}	0.67	
Modulo di elasticità medio parallelo alla fibratura	$E_{0,m}$	12600	N/mm ²
Peso specifico medio	ρ_m	4.60	kN/m ³
Coefficiente di modificazione della resistenza	k_{mod}	0.80	
Coefficiente di modificazione della deformazione	k_{def}	0.60	
Coefficiente di sicurezza	γ_m	1.45	



S I C U R I N G
s i c u r e z z a & i n g e g n e r i a



Muratura

Muratura in mattoni semipieni 25x30x19 cm;

Classe della malta: M5

Resistenza caratteristica a compressione dell'elemento secondo il paragrafo 11.10.3.1.2.

NTC2018: 7.5 N/mm²

Resistenza caratteristica a compressione della muratura: 43.03 kg/cm²

Modulo di elasticità normale secante E: 43'032.03 kg/cm²

Modulo di elasticità tangenziale secante G: 17'212.81 kg/cm²

Peso specifico medio della muratura: 1'900 kg/m³



Materiali Esistenti

Per quanto riguarda i materiali esistenti si rimanda all'elaborato "Relazione sulle indagini".

